

10/521062
Rec'd PCT/PTO 12 JAN 2005
PCT/E 03/02510

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 02 SEP 2003
PCT

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 61 743.0

Anmeldetag: 30. Dezember 2002

Anmelder/Inhaber: ROBERT BOSCH GMBH, Stuttgart/DE

Bezeichnung: Handkreissägemaschine

IPC: B 23 D, B 27 B

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 12. August 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Remus

27.12.02 Dt/Kei

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Handkreissägemaschine

Stand der Technik

15

Die vorliegenden Erfindungen gehen aus von einer Handkreissägemaschine nach dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 2.

20

Es sind Handkreissägemaschinen bekannt, die entweder als Tauch- oder Pendelschutzhauben-Kreissäge ausgestaltet sind, beispielsweise gemäß US 4,856,394, und die den Nachteil haben, dass sie im Rückschlagfall vom Werkstück wegspringen und unkontrolliert den Bedienenden treffen können, so dass dieser durch das unter der Fußplatte hervorragende, rotierende Sägeblatt verletzt werden kann.

Ein Rückschlag tritt bei Handkreissägen immer dann auf, wenn beim Sägen die sich von oben nach unten drehende Seite des Sägeblatts mit ihren Sägezähnen von oben auf das Werkstück trifft bzw. sich im Schnittkanal verhakt. Dadurch wird die Rotationsenergie des Sägeblatts bzw. aller drehenden Teile der Handkreissäge schlagartig in Translationsenergie umgewandelt, so daß sich die Handkreissäge vom Werkstück katapultiert bzw. zumindest abhebt und dadurch den Bedienenden gefährdet.

30

Vorteile der Erfindung

35

Die vorliegende Erfindung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, dass im Rückschlagfall das Sägeaggregat mit dem Sägeblatt von den - nach dem Stand der Technik üblicherweise auf das Sägeblatt wirkenden - Handhabungskräften des Bedienenden entkoppelbar ist. Dadurch bleibt der aus der schlagartig umgewandelten Rotationsenergie

des Sägeblatts resultierende Translationsimpuls kleiner, weil das Sägeaggregat zunächst gegenüber der Fußplatte in seine Sicherheitsposition nach oben beschleunigt wird. In dieser Zeitspanne hebt die Fußplatte der Handkreissäge noch nicht vom Werkstück ab, die Pendelschutzhaube schließt sich dabei. Springt dann die Handkreissäge trotzdem noch vom Werkstück, ragt das Sägeblatt nicht mehr unter der Fußplatte hervor bzw. ist durch die Pendelschutzhaube abgedeckt. Dadurch ist der Bedienende durch das rotierende Sägeblatt nicht gefährdet.

Dadurch, dass die Handkreissäge allein mittels des fest mit der Fußplatte verbundenen Handgriffs handhabbar und führbar ist, ist das Sägeaggregat auf einfache Weise von den vom Bediener ausgeübten Handhabungskräften entkoppelbar.

Dadurch, dass das Sägeaggregat mittels Überlastkupplung gegenüber der Fußplatte schwenkbar lösbar ist, kann es im Fall eines Rückschlages um den Drehpunkt der Schnittiefeeneinstellung ausweichen, wobei das Sägeaggregat mit dem Sägeblatt in eine Position oberhalb der Fußplatte beschleunigt wird, so dass auch bei nachfolgendem Abheben der Fußplatte vom Werkstück eine Verletzungsgefahr durch das Sägeblatt auszuschließen ist.

Dadurch, dass das Sägeaggregat im Falle eines Rückschlages nach Erreichen seiner Sicherheitsposition in dieser arretierbar ist, wird verhindert, dass das noch rotierende Sägeblatt vom Bedienenden ungewollt wieder unter die Fußplatte in Richtung höhere Schnittiefe herausgeschwenkt wird und ihn verletzt.

Dadurch, dass die Kupplung auch von Hand auslösbar ist, kann die Handkreissäge bequem und sicher mit der Fußplatte auf einer Unterlage abgestellt werden, ohne dass auf dieser die Pendelschutzhaube aufliegt.

Zeichnung

Nachstehend ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels mit zugehöriger Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen

Figur 1 eine Seitenansicht der sägebereiten, erfindungsgemäßen

Handkreissäge mit arretierter Kupplung von rechts

Figur 2 die Seitenansicht gemäß Figur 1 mit gelöster Kupplung

Figur 3 eine Seitenansicht der Handkreissäge von links

Figur 4 eine Draufsicht der Handkreissäge, teilweise geschnitten,

5 Figur 5 einen Längsschnitt der Fußplatte mit Schwenkarm ohne Sägeaggregat und

Figur 6 eine Draufsicht der Fußplatte gemäß Figur 5..

Ausführungsbeispiele

10 Figur 1 zeigt eine Seitenansicht der Handkreissäge 10 von rechts, die aus einem Sägeaggregat 12 besteht, das sich im Wesentlichen aus einem Motorgehäuse 14 sowie einer Schutzhaube 16 zusammensetzt. Der im Motorgehäuse 14 aufgenommene, nicht dargestellte Motor dient dem Antrieb eines Sägeblatts 18, das bereichsweise von der Schutzhaube 16 umgriffen wird. Dabei wird das Sägeaggregat 12 von einer Fußplatte 22 getragen, die zur sicheren Auflage auf ein nicht dargestelltes Werkstück dient und das Sägen mit einer bestimmten Schnittiefe erleichtert, wobei das Sägeblatt 18 mehr oder weniger
15 weit unter der Fußplatte 22 herausragt.

20 Das Sägeaggregat 12 ist relativ zur Fußplatte 22 um eine geometrische Achse 20 parallel zur Sägeblattachse 19 auf- und niederschwenkbar gelagert. Ein die geometrische Achse 20 bildendes Gelenk 20' wird von einem Schwenkarm 36 getragen, der seinerseits gegenüber der Fußplatte 22 um eine zur Sägeblattachse 19 rechtwinklige Achse 35 – zur Einstellung einer Gehrungsposition des Sägeblatts 18 - schwenkbar gelagert ist.

Ist das Sägeaggregat 12 um das Gelenk 20 bis zur maximalen Schnittiefe nach unten geschwenkt, schlägt es am Schwenkarm 36 an. Dabei hat das Sägeblatt 18 einen maximalen Überstand nach unten über die Fußplatte 22 hinaus. Dazu ist vom Bedienenden das Sägeaggregat 12 mit einer Hand, z.B. an der Schutzhaube 16 zu ergreifen und zur Fußplatte 22 hin zu drücken. Dabei rastet die Rastkupplung 44 am Arretierstück 40 ein, das in dieser
30 Darstellung in seiner tiefsten Position mittels der Flügelmutter 45 arretiert ist.

Ein in der Zeichenebene der Figur 1 hinter der Schutzhaube 16 angeordneter Handgriff 24 ist starr mit dem Schwenkarm 36 verbunden und nicht wie bei bekannten Handkreissägen gemeinsam mit dem Sägeaggregat zum Einstellen der Schnittiefe relativ zur Fußplatte 22 schwenkbar. Der Handgriff 24 trägt im oberen Bereich einen tastenartigen Knopf 28
35

zum Lösen einer Einschaltspërre, mit der eine Schalttaste 26 zum Einschalten des Sägeaggregatantriebs arretierbar ist. Nur wenn der Knopf 28 gedrückt gehalten wird, kann die Schalttaste 26 niedergedrückt werden.

5 Aus dem Handgriff 24 tritt unten hinten eine Netzleitung 30 zur Stromversorgung des Sägeaggregatsantriebs aus. In Betrachtungsrichtung rechts, d.h. vorn, trägt die Schutzhaube 16 einen Zusatzhandgriff 34, an dem der Bedienende mit seiner zweiten Hand die Handkreissäge 10 besonders sicher führen kann.

10 Das Sägeaggregat 12 ist gegenüber der Fußplatte 22 in zwei Freiheitsgraden schwenkbar verbunden (Figur 5, 6), - sowohl über das Gelenk 20 relativ zum Schwenkarm 36 als auch über den Schwenkarm 36 selbst. Dabei ist der Schwenkarm 36 gegenüber der Fußplatte 22 über zwei Schwenkgelenke 37 gelagert, die parallel zum Sägeblatt 18 und zur Fußplatte 22 eine Schwenkachse 35 bilden. Damit ist das Sägeaggregat 12 mit dem
15 Schwenkarm 36 zum Sägen von Gehrungswinkeln so gelagert, dass das Sägeblatt 18 in Schwenkpositionen zwischen 90° bis 45° gegenüber der Fußplatte 22 arretierbar ist. Der Schwenkarm 36 kann dabei mittels zweier Schwenkkulissen 56, 57 sowie zugehörigen Schwenkarretierungen 58, 59 in feststellbar wählbare Schwenkpositionen gegenüber der Fußplatte 22 eingestellt werden.

20 Der Schwenkarm 36 trägt das Gelenk 20, um das das Sägeaggregat 12 gegenüber der Fußplatte 22 zum Einstellen der Schnitttiefe schwenkbar gelagert ist. Das Gelenk 20 ist in Betrachtungsrichtung rechts, also nahe der vorderen Stirnseite der Fußplatte 22 der Handkreissäge 10 angeordnet, während auf der gegenüberliegenden Seite, d.h. hinten, auf dem Schwenkarm 36 eine Schnitttieffenführung 38 angeordnet ist, die als kreisbogenförmig um das Gelenk 20 gekrümmter Blechstreifen ausgestaltet ist, an dem die Schutzhaube 16 mittels des Arretierstücks 40 bzw. der Flügelmutter 45 feststellbar angeordnet ist. Die
30 Schnitttieffenführung 38 weist einen nicht näher bezeichneten Längsschlitz auf, durch den hindurch das Arretierstück 40 bzw. die Flügelmutter 45 greifen, wobei das Arretierstück 40 im Längsschlitz zwischen einer oberen und unteren Endposition stufenlos positioniert und dazu mittels der Flügelmutter 45 festgelegt werden kann.

35 In der oberen Endposition des Arretierstücks 40 ist das Sägeaggregat 12 so weit nach oben verschwenkt, dass das Sägeblatt 18 und die Pendelschutzhaube 17 sich derart oberhalb der Fußplatte 22 befinden, dass sie nicht unter dieser herausragen.

5 An der Schutzhaube ist in einem hinteren, vom Sägeblatt 18 beabstandeten Bereich ein Rasthaken 42 angeordnet, der über eine Kupplungsfeder 46 elastisch mit der Schutzhaube 16 gekoppelt ist. Der Rasthaken 42 ist um eine Achse 43 pendelartig verschwenkbar und greift mit einer Rastflanke 54 unter eine Arretierflanke 52 des Arretierstücks 40, wenn das Sägeaggregat 12 weit genug nach unten, zur Fußplatte 22 hin geschwenkt wird. Dann gleitet der Rasthaken 42 überrastend über den Frontbereich des Arretierstücks 40, wobei sich die Rastflanke 54 unter der Arretierflanke 52 festhält. Dazu sind die Flankenwinkel der Arretierflanke und der Rastflanke 52, 54 so gewählt, dass bei einer bestimmten, kritischen Kraft, die das Sägeaggregat 12 nach oben um das Gelenk zu drehen sucht, sich die Rastflanke 54 von der Arretierflanke 52 lösen kann, so dass die Rastkupplung 44 geöffnet ist und das Sägeaggregat 12 unterstützt von der Hubfeder 48 in seine obere Endlage beschleunigt werden kann. Setzt ein entsprechender Rückschlag ein, wird also das Sägeaggregat 12 nach oben beschleunigt, ohne dass die Fußplatte 22 sich dabei vom Werkstück abhebt. Erst, wenn das Sägeaggregat 12 seine obere Endlage erreicht hat, in der das Sägeblatt 18 nicht mehr unter der Fußplatte 22 hindurchragt, kann die Fußplatte 18 der nach oben gerichteten Bewegung des Sägeaggregats 12 folgen. Dabei kann sich die Fußplatte 22 vom Werkstück heben und möglicherweise auch den Bedienenden berühren, ohne dass dieser durch das Sägeblatt 18 gefährdet wäre.

20 Die Lösekraft der Kupplung 44 wird neben den Flankenwinkeln 52, 54 durch die Kräfte der Federn 46 und 48 definiert, wobei die Kupplungsfeder 46 die Rastkupplung 44 zu schliessen aber die Hubfeder 48 die Rastkupplung 44 zu öffnen sucht. In allen Schnittenpositionen ist die von der Feder 46 bewirkte Schliesskraft auf die Rastkupplung 44 grösser als die von der Feder 48 bewirkte Öffnungskraft.

30 Figur 2 zeigt die Handkreissäge 10 kurz vor Erreichen der oberen Endposition des Sägeaggregats 12. Dabei ist deutlich erkennbar, dass die Rastkupplung 44 gelöst ist, so dass der Rasthaken 42 außer Eingriff zum Arretierstück 40 ist und das Sägeaggregat 12 über eine Hubfeder 48 in seine obere Endposition gedrückt wird.

Auf die übrigen schon zu Figur 1 erläuterten Merkmale bzw. Bezugszeichen soll an dieser Stelle nicht noch einmal eingegangen werden.

Figur 3 zeigt die Handkreissäge 10 von der linken Seite, wobei über die Figuren 1 und 2 hinausgehend die Hubfeder 48 besonders deutlich dargestellt ist, die das Sägeaggregat 12 gegenüber der Fußplatte 22 bzw. gegenüber dem Schwenkarm 36 nach oben zu schwenken sucht.

Besonders deutlich und über Figur 1 und 2 hinausgehend ist auch die vordere Schwenkkulisse 56 mit der vorderen Schwenkarretierung 58 erkennbar. Über die Schwenkkulisse 56 und die zugehörige Schwenkarretierung 58 ist die Winkelverstellung des Sägeaggregats 12 bzw. des Sägeblatts 18 gegenüber der Fußplatte 22 arretierbar einstellbar.

Figur 4 zeigt eine Draufsicht der erfindungsgemäßen Handkreissäge 10, deren Fußplatte 22 abgerundete Eckbereiche hat und auf der der Schwenkarm 36 schwenkbar und über Schwenkkulissen 56, 57 bzw. Schwenkarretierungen 58, 59 feststellbar ist. Der Schwenkarm 36 hat einen hochgebogenen Lappen 360, mit dem der Handgriff 24 fest verbunden ist. Damit kann der Schwenkarm 36 über den Handgriff 24 in seiner Winkellage bzw. Gehrungsposition gemeinsam mit dem Sägeaggregat 12 verstellt werden. Da der Schwenkarm 36 das Gelenk 20 trägt, an dem das Sägeaggregat 12 auf- und ab- bzw. tiefeinstellbar gelagert ist, ist der Handgriff 24 bei der Auf- und Ab-Schwenkbewegung des Sägeaggregats 12 von diesem entkoppelt und unabhängig von diesem gelagert.

Figur 5 zeigt eine Seitenansicht der Fußplatte 22 ohne Sägeaggregat 12 und Handgriff 24, wobei deutlich der Schwenkarm 36 mit seinen Schwenkgelenken 37 und damit in seiner Schwenkbarkeit gegenüber der Fußplatte 22 erkennbar ist und wobei der vordere nach oben gerichtete Bereich mit dem Gelenk 20 als starres Verbindungsstück zum Gelenkarm 36 und die hinten angeordneten Schnitttieffenführung 38 als starres Teil des Gelenkarms 36 sowie der hochgebogene Lappen 360 als Widerlager des Handgriffs 24 erkennbar ist.

Figur 6 zeigt eine Draufsicht der Figur 5, wobei der Schwenkarm 36, die Schnitttieffenführung 38 mit dem Längsschlitz 39 und einer nicht näher bezeichneten Skala erkennbar ist, an der die Schnitttiefe kontrolliert einstellbar ist.

Bei einem weiteren, nicht dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Rastkupplung 44 mittels Taste bzw. Knopf von Hand lösbar, so dass dadurch bequemer und schneller eine Rastposition zum Abstellen der Handkreissäge einstellbar ist.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die obere Endposition des Sägeaggregats 12 gegenüber der Fußplatte 22 überrastbar arretierbar und mittels Tastendruck lösbar, so wie dies bei Tauchsägen an sich üblich ist. Da die erfindungsgemäße Säge jedoch über eine Pendelschutzhaube verfügt, ist dieses Merkmal fakultativ bzw. nicht zwingend notwendig.

27.12.02 Dt/Kei

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Ansprüche

15

1. Handkreissägemaschine (10), bestehend aus einem Sägeaggregat (12) mit einem Gehäuse (14, 16), das einen Motor und ein vom Motor antreibbares Sägeblatt (18) umgreift und das einen Handgriff (24) aufweist, wobei das Sägeaggregat (12) gegenüber einer Fußplatte (22) zwischen minimaler und maximaler Schnitttiefe einstellbar schwenkbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Sägeaggregat (12) von beim Sägen auf das Sägeblatt (18) wirkenden Handhabungskräften, insbesondere vom Handgriff (24), im wesentlichen entkoppelbar ist.

20

2. Handkreissägemaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Sägeaggregat (12) über eine kraftabhängige Kupplung (44) mit Schnittiefeinstellungsmitteln (38, 39, 45) kuppelbar ist, so dass im Rückschlagfall die Schnittiefeinstellungsmittel (38, 39, 45) selbsttätig lösbar sind und sodann das Sägeaggregat (12) schnittiefenminimierend ausweichen kann.

25

3. Handkreissägemaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sie allein mittels des fest mit dem Schwenkarm (36) verbundenen Handgriffs (24) handhabbar und führbar ist.

30

4. Handkreissägemaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Sägeaggregat (12) auf dem Schwenkarm (36) unabhängig vom Handgriff (24) tiefeneinstellbar gelagert ist.

5 5. Handkreissägemaschine (10), bestehend aus einem Sägeaggregat (12) mit einem Gehäuse (14, 16), das einen Motor und ein vom Motor antreibbares Sägeblatt (18) umgreift und das einen Handgriff (24) aufweist, wobei das Sägeaggregat (12) gegenüber einer Fußplatte (22) um eine Achse (20) zwischen minimaler und maximaler Schnitttiefe einstellbar schwenkbar gelagert ist, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass, insbesondere jede, Schnittiefenposition des Sägeaggregats (12) mittels Überlastkupplung (44) lösbar arretierbar ist, deren Löserichtung zur minimalen Schnitttiefe geht.

10 6. Handkreissägemaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Überlastkupplung (44) als Rastkupplung (40, 42) ausgestaltet und auf der der Achse (20) abgewandten Seite der Schutzhaube (16) angeordnet ist.

15 7. Handkreissägemaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastkupplung (40, 42) aus einem Arretierstück (40) besteht, das von einem Raststück (42) hintergreifbar ist.

20 8. Handkreissägemaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Arretierstück (40) und das Raststück (42) miteinander korrespondierende Stützflächen (52, 54) haben, die mit einem übereinstimmenden bestimmten Winkel zur Richtung der Auslöse- kraft verlaufend aneinander abstützbar sind, wobei der Winkel so gewählt ist, dass sich das Arretierstück (40) und das Raststück (42) bei einer bestimmten das Sägeaggregat (12) in die Position Schnittiefe „0“ stellenden Mindestkraft selbsttätig voneinander lösen.

25 9. Handkreissägemaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass Löse- kraft der Rastkupplung (44) durch eine Hubfeder (48) und eine Kupplungsfeder (46) definiert wird, so dass die Löse- kraft von der eingestellten Schnittiefe abhängt.

27.12.02 Dt/Kei

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Handkreissägemaschine

Zusammenfassung

15

Eine Handkreissägemaschine (10), bestehend aus einem Sägeaggregat (12) mit einem Gehäuse (14, 16), das einen Motor und ein vom Motor antreibbares Sägeblatt (18) umgreift und das einen Handgriff (24) aufweist, wobei das Sägeaggregat (12) gegenüber einer Fußplatte (22) zwischen minimaler und maximaler Schnitttiefe einstellbar schwenkbar gelagert ist, ist dadurch gegen Rückschlag gesichert, dass das Sägeaggregat (12) beim Sägen von auf das Sägeblatt (18) wirkenden Handhabungskräften, insbesondere vom

20

Handgriff (24), entkoppelt ist.

25

(Figur 1)

1/5

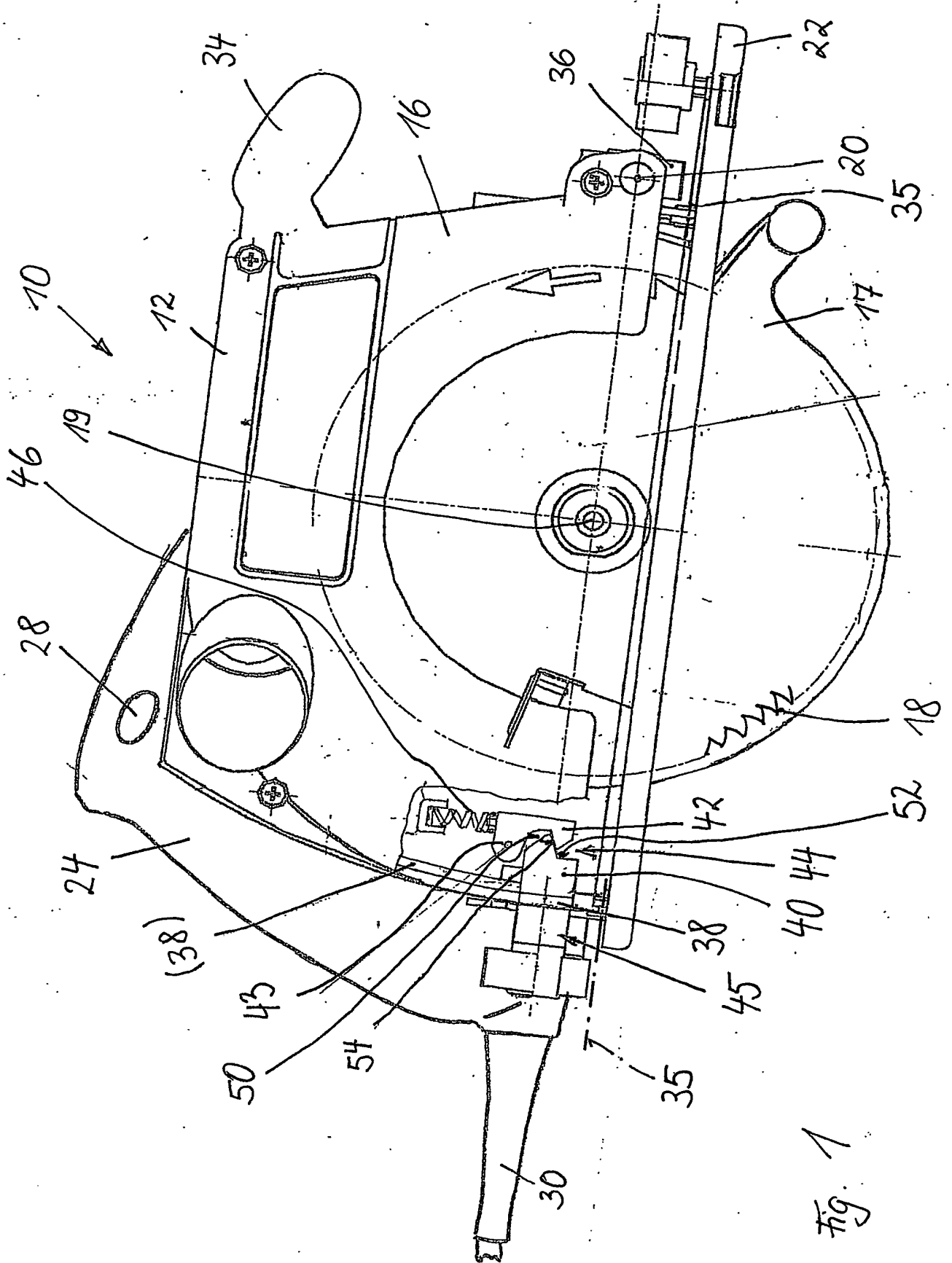


Fig. 1

[illegible]

Fig. 2

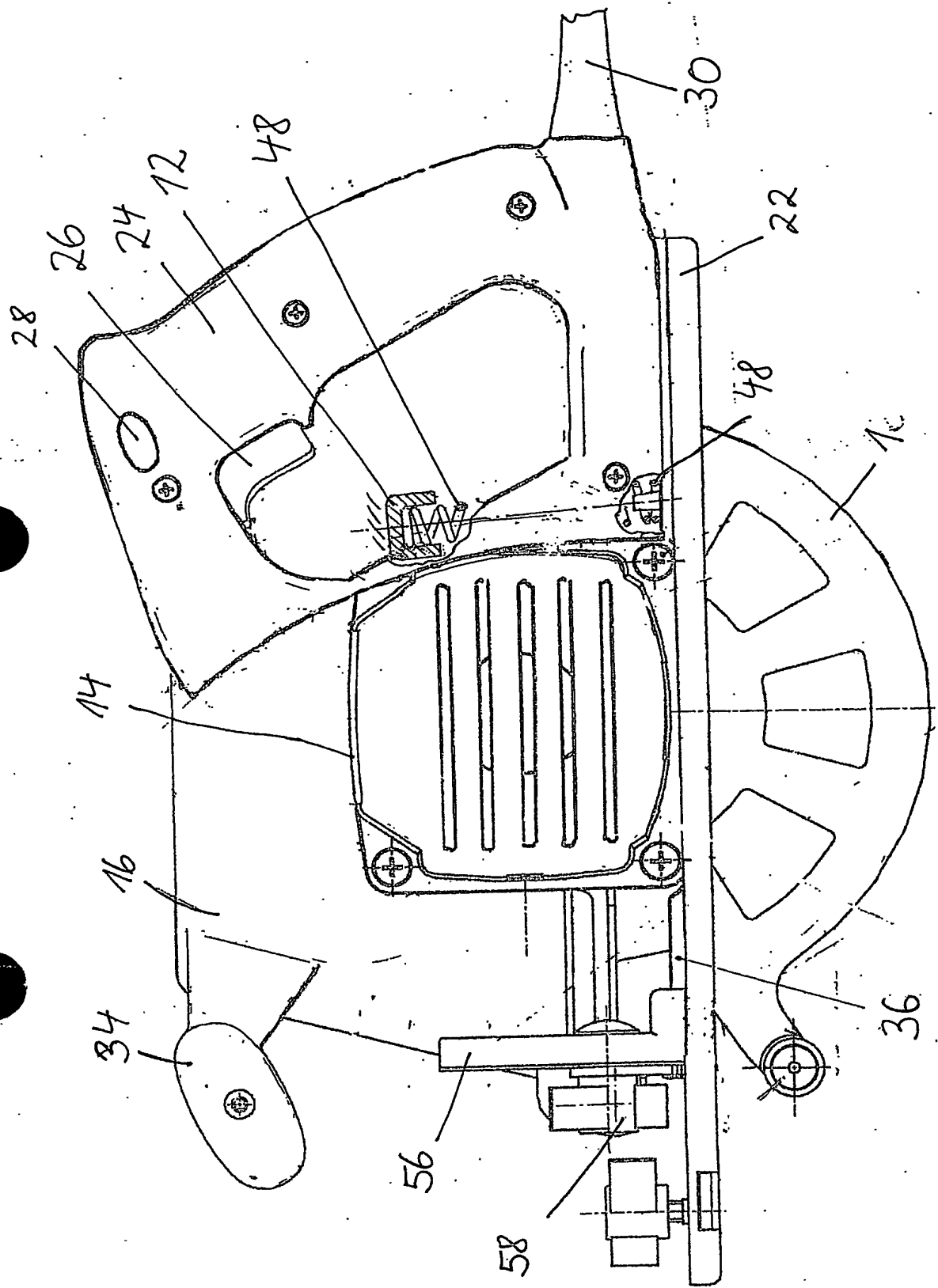


Fig. 3

Fig. 5

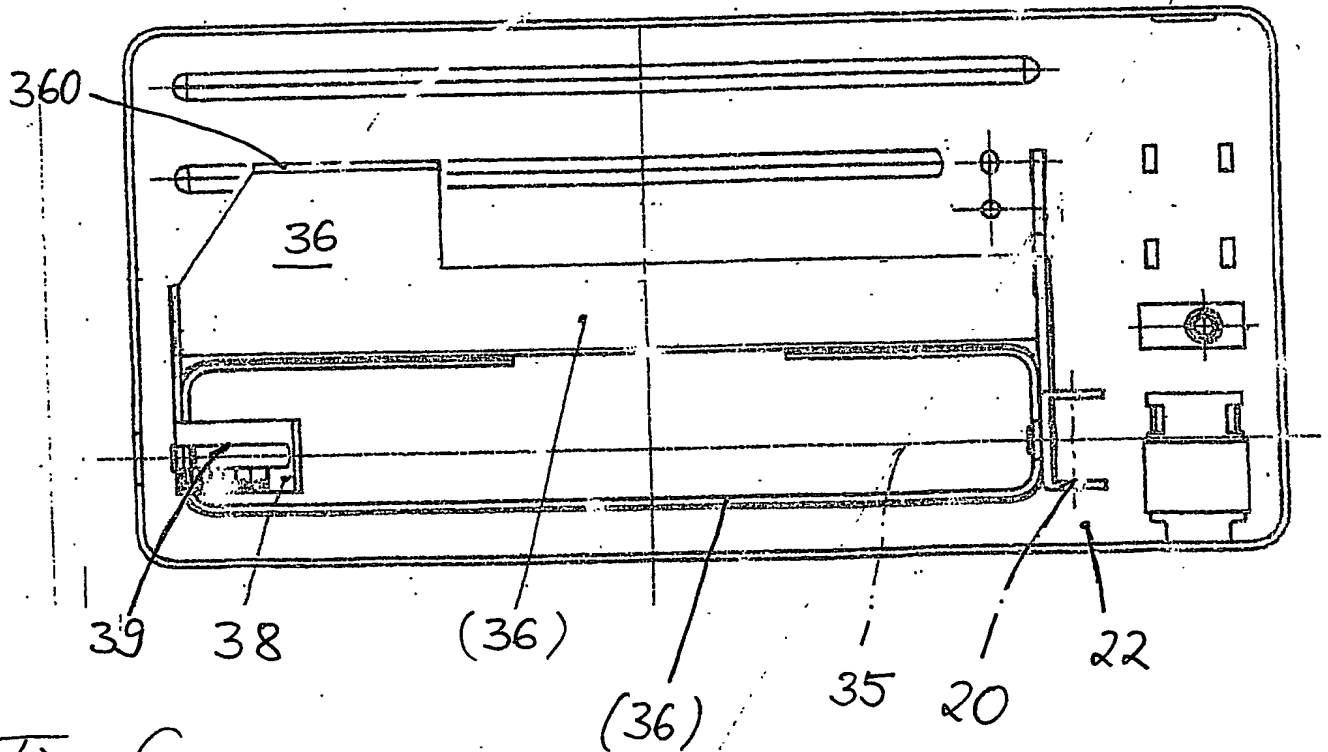
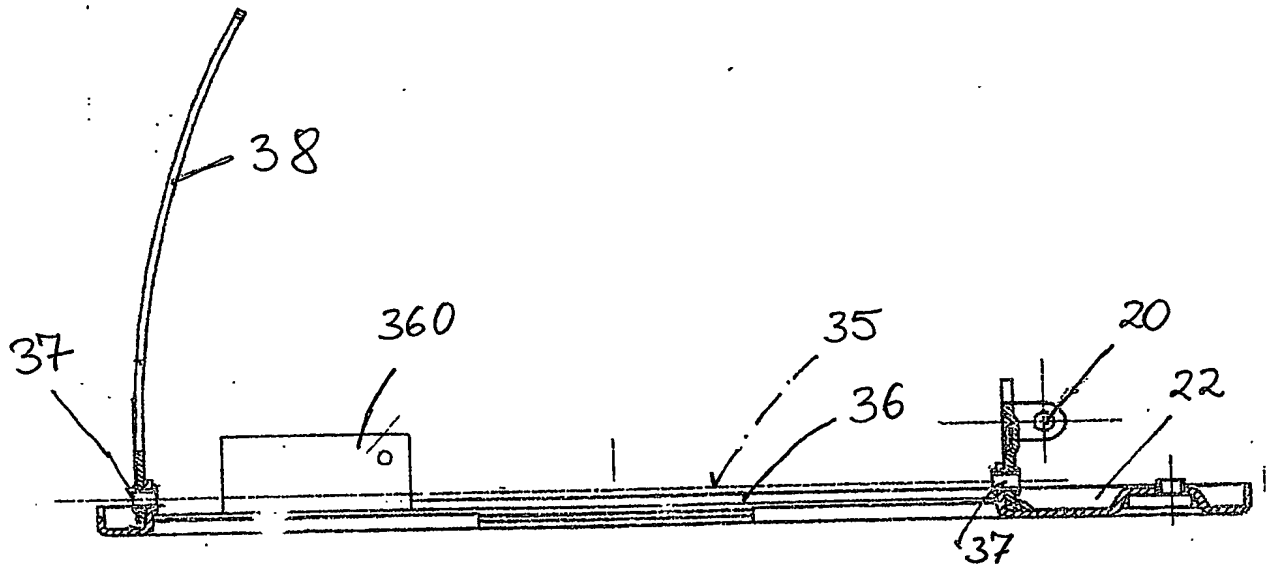


Fig. 6